

2) все виды изделий ранжируются в порядке убывания маржинального дохода на единицу ограничивающего фактора. Порядок расположения изделий соответствует их приоритетности для включения в программу;

3) в производственную программу включается первое изделие в объеме полной потребности и рассчитывается неиспользованный остаток по ограничивающему фактору. Затем включается следующее по приоритету изделие и так далее до тех пор, пока объем ограничивающего фактора не будет полностью исчерпан.

Полученная программа оптимизирована по максимуму прибыли. Так как условно-постоянные расходы

не изменяются при колебаниях объема производства в определенных пределах, максимальному маржинальному доходу соответствует и максимум прибыли.

Библиографические ссылки

1. Пименов В. В. Модели преобразования российского ОПК в высокотехнологичный комплекс: механизмы реализации // Экономические стратегии / Ин-т эконом. страт. М., 2007. Вып. 7. С. 14–21.

2. Хайтбаев В. А. Системная сбалансированность – условие эффективного функционирования ОПК России // Проблемы современной экономики. СПб., 2006. Вып. 3 (19).

V. A. Levko, E. M. Sycheva

DEVELOPMENT OF PRODUCTION PROGRAM OF DIC ENTERPRISE: DISTINCTIVE FEATURES, RESTRICTIONS AND CRITERIA

The authors consider the distinctive features of elaboration of the optimum production program of DIC enterprises. The main tasks, criteria and restrictions are defined.

Keywords: production program, defense industrial complex.

© Левко В. А., Сычева Е. М., 2012

УДК 332.122

В. В. Медведев

ЭНЕРГОКОСМИЧЕСКИЙ КЛАСТЕР КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ

Кластерный подход создает условия для взаимодействия бизнеса и власти и обеспечивает повышение региональной и национальной конкурентоспособности. Формирование и развитие кластеров на базе предприятий ОПК, особенно в атомной энергетике и космической отрасли, где сохранился высокий уровень производства, наукоемкие технологии и высококвалифицированные кадры в настоящее время являются наиболее перспективным, так как задача государства не только сохранить, но и обеспечить их дальнейшее развитие в нужном направлении. Рассматривается новая форма организации предприятий ЗАТО – энергокосмический кластер.

Ключевые слова: кластер, кластерная политика, инновационные технологии, энергокосмический кластер.

В современных условиях предпосылкой устойчивого развития страны становится региональная экономическая интеграция и кластеризация, которые способствуют росту конкурентоспособности территории и обеспечивают устойчивое ее социально-экономическое развитие.

Основоположником кластерной теории считается профессор Гарвардской школы Майкл Портер. В своей книге «Конкуренция» он подчеркивает, что наличие устойчивой стратегии развития является одним из важных факторов для успешного развития кластера. По мнению Майкла Портера, кластеры являются организационной формой консолидации усилий заинтересованных сторон, направленных на достижение конкурентных преимуществ, в условиях становления

постиндустриальной экономики. Определение кластера, предложенное М. Портером: «кластер – это группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере и характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга» [1].

Кластерная модель Портера используется при разработке экономической политики во всем мире.

В настоящее время процесс формирования кластеров в мире идет активно. По оценке экспертов, к настоящему времени кластеризацией охвачено около 50 % экономик ведущих стран мира. Данные по кластеризации экономики некоторых стран приведены в табл. 1.

Страновое развитие кластеров

| Страна | Количество кластеров | Страна | Количество кластеров |
|----------------|----------------------|------------|----------------------|
| Великобритания | 168 | Нидерланды | 20 |
| Германия | 32 | США | 380 |
| Дания | 34 | Франция | 96 |
| Италия | 206 | Финляндия | 9 |
| Индия | 106 | | |

В США в рамках кластеров работает более половины предприятий, доля ВВП, производимого в них, превысила 60 %. В ЕС насчитывается свыше 2 000 кластеров, в которых занято 38 % его рабочей силы. Сотни городов и территорий имеют свои кластерные программы. В Канаде кластерную стратегию координирует Национальный исследовательский совет (НИС). Кластеры, сформированные при его участии, входят в межрегиональные сети [2].

В Норвегии, Швеции промышленность полностью кластеризована. В Финляндии, где кластерная политика реализуется с 2000-х годов, страна занимает ведущие места в мировых рейтингах конкурентоспособности. За счет кластеров, отличающихся высокой производительностью, Финляндия, располагая всего 0,5 % запасов мировых лесных ресурсов, обеспечивает 10 % мирового экспорта продукции деревопереработки и 25 % бумаги.

На телекоммуникационном рынке она обеспечивает 30 % мирового экспорта оборудования мобильной связи и 40 % мобильных телефонов. Опыт Финляндии взят на вооружение северо-западными областями России.

На промышленные кластеры Италии приходится 43 % численности занятых и более 30 % объема национального экспорта. Успешно функционируют кластерные структуры в Германии (химия и машиностроение), во Франции (производство продуктов питания, косметики). Активно идет процесс формирования кластеров и в Юго-Восточной Азии и Китае, в Сингапуре (в области нефтехимии), в Японии (автомобилестроение). Типичный японский кластер сформирован из одного крупного головного предприятия и двух-трех уровней субподрядных фирм.

В Китае сегодня существует более 60 особых зон – кластеров, в которых находится около 30 000 фирм с численностью сотрудников 3,5 млн чел. и уровнем продаж на сумму примерно 200 млрд долл. в год.

Первые попытки внедрения кластерного подхода в экономику предпринимаются сегодня в странах СНГ. Например, согласно данным Международного фонда содействия рынку, на Украине сформированы и практически работают свыше 25 промышленных агломераций компаний и структур, которые взаимодействуют по схеме, близкой к кластерной.

К наиболее успешным (по объему выпускаемой продукции) следует отнести строительный и швейный кластер в городе Хмельницкий. До 2000 г. большинство кластеров специализировалось на производстве потребительских товаров и создавалось с целью по-

вышения конкурентоспособности отдельных регионов и территорий. На рубеже XXI в. появились промышленные кластеры нового поколения, занимающиеся информатикой, дизайном, экологией, логистикой, производством биомедицинских препаратов и т. п.

Инновационная ориентированность кластеров постепенно возрастала, и сегодня она является определяющей конкурентоспособность кластерных образований, которые формируются в области техники и технологии производства, там, где ожидается «прорывное» продвижение [3]. Отраслевые направления кластеризации экономики отдельных стран Европы представлены в табл. 2.

Первоначально кластеры образовывались благодаря «невидимой руке рынка», прежде всего при модернизации ТНК. В настоящее время правительства многих стран стали создавать их в рамках государственно-частного партнерства, оказывая материальное и моральное содействие, в виде прямого финансирования, предоставления ссуд, целевых дотаций на научно-исследовательские разработки, создавая фонды внедрения инноваций, снижая, или освобождая от пошлин, предоставляя бесплатные услуги по патентованию и т. д. Большое внимание уделяется совершенствованию инновационной среды: технопаркам, бизнес-инкубаторам, региональным фондам и сети трансферта технологий.

Реализация кластерной политики в России затруднена в связи со сложившейся отраслевой структурой экономики, схемой размещения производительных сил и уровнем развития регионов. Несмотря на существующие проблемы, кластерный подход занял ключевые позиции как в стратегиях развития отраслей, так и в стратегиях (программах) социально-экономического развития субъектов РФ и муниципальных образованиях.

В соответствии с методическими рекомендациями по реализации кластерной политики в субъектах РФ Минэкономразвития РФ (29.12.2008 г. № 20615-ак/д19) «Территориальные кластеры – объединение предприятий, поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных производственных и сервисных услуг, научно-исследовательских и образовательных организаций, связанных отношениями территориальной близости и функциональной зависимости в сфере производства и реализации товаров и услуг». При этом кластеры могут размещаться на территории как одного субъекта, так и нескольких субъектов Российской Федерации» [4].

Отраслевые направления кластеризации экономики европейских стран

| Страна | Отрасли |
|---|--|
| Швейцария, Финляндия | Электротехнологическая, связь, информатика |
| Норвегия, Франция, Германия, Великобритания, Нидерланды | Биотехнологии, биоресурсы |
| Дания, Швеция, Франция, Италия, Нидерланды | Фармацевтика, косметика |
| Финляндия, Бельгия, Франция, Италия, Нидерланды | Агропроизводство, пищевое производство |
| Швейцария, Германия, Бельгия | Нефтегазовый комплекс |
| Нидерланды, Италия, Германия, Норвегия, Ирландия, Швейцария | Машиностроение, электроника |
| Швеция, Дания, Швейцария, Нидерланды | Здравоохранение |
| Нидерланды, Норвегия, Ирландия, Дания, Финляндия, Бельгия | Коммуникации, транспорт |
| Норвегия, Финляндия | Энергетика |
| Финляндия, Бельгия, Нидерланды | Строительство, деволупмен |
| Швейцария, Австрия, Италия, Швеция, Дания, Финляндия | Легкая промышленность |
| Финляндия | Лесобумажная промышленность |

В методических рекомендациях дается весьма важная для понимания функциональная типология формирующихся отечественных кластеров (с учетом отраслевой специфики):

1) дискретные кластеры включают предприятия, производящие продукты (и связанные услуги), предприятия машиностроительного комплекса, строительной отрасли. Как правило, такие кластеры состоят из малых и средних предприятий поставщиков компонентов;

2) процессные кластеры образуются предприятиями отраслей: химической, металлургической, целлюлозно-бумажной, сельского хозяйства, пищевой и др.;

3) инновационные и «творческие» развиваются в «новых секторах»: информационных и биотехнологиях, новых материалов, а также в сфере услуг, связанных с творческой деятельностью;

4) туристические кластеры формируются на базе туристических активов в регионе;

5) транспортно-логистические кластеры включают в себя комплекс инфраструктуры и компаний, специализирующихся на сопровождении и доставке грузов и пассажиров.

Кластеры смешанных типов сочетают признаки нескольких их типов.

Основным документом, который ориентирует регионы на формирование производственных кластеров, является Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации № 1662-р, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г., где предлагается формирование территориально-производственных комплексов, ориентированных на высокотехнологичные производства в приоритетных отраслях экономики [5].

В настоящее время ряд регионов России приняли Программы по формированию и развитию инновационных кластеров или созданию организационных структур по их развитию.

В России предшественниками кластеров были ТПК. В середине 70-х гг. XX в., когда традиционные формы отраслевого и территориального планирования и управления не обеспечивали высокую эффективность экономики, необходима была новая форма организации производительных сил, такой формой стали территориально-производственные комплексы

(ТПК). ТПК – это планомерно формируемое сочетание технологически и экономически взаимосвязанных, пропорционально развивающихся на определенной территории производств и предприятий, использующих ее природные ресурсы и инфраструктуру. В Советском союзе был накоплен значительный опыт создания территориально-промышленных комплексов и успешного управления ими в рамках централизованной экономики. Образование ТПК было обусловлено как комплексной переработкой сырьевых ресурсов, так и реализацией многоотраслевых, региональных общегосударственных и научно-технических программ, направленных на решение важных проблем [6].

Красноярский край являлся экспериментальной площадкой нового подхода к развитию производительных сил – это был комплексный подход к размещению предприятий и развитию территории.

Территориальные инновационные промышленные кластеры имеют в своей основе определенную устойчивую систему распространения новых знаний, технологий, продукции вследствие того, что:

– фирмы – участники кластера – способны более адекватно и быстрее реагировать на потребности покупателей;

– участникам кластера облегчается доступ к новым технологиям, используемым на различных направлениях хозяйственной деятельности;

– в инновационный процесс включаются не только участники кластера, но и предприятия других отраслей;

– межфирменная кооперация позволяет сокращать издержки на НИОКР.

В России наиболее успешно сложились и развиваются кластеры автопроизводства. К ним в первую очередь относятся: Северо-Западный кластер близ Санкт-Петербурга (заводы Ford, Toyota, Hyundai, Nissan, GM, Suzuki), Центральный кластер близ Калуги и Москвы (Volkswagen, Peugeot-Citroen, Renault), а также Поволжский кластер (производство компании Sollers – бывшей «Северсталь-авто», «Иж-Авто», ГАЗ, ВАЗ и др.). Отмечается системный подход в развитии автомобильного кластера в Республике Татарстан в Особой экономической зоне «Алабуга» и «КИП-Мастер» в Набережных Челнах. Многие в этой индустрии

стрии делается в партнерстве с предприятиями Турции. Автомобильный кластер формирует инновационный профиль экономики Самарской области, так как автомобилестроение – одна из основных отраслей региона.

В Калужской области автомобильный кластер начал формироваться в 2006 г. В кластер входят три автопроизводителя (VW, Peugeot и Mitsubishi) [7].

Формирование кластеров в фармацевтике получает все большее развитие. Так создан биофармацевтический кластер «Северный» на базе МФТИ. В БФК входят лидирующие отечественные фармкомпании: Центр высоких технологий «ХимРар», «Акрихин», «Протек», «Фармстандарт», «Ниопик», «Фармзащита», а также Фонд «Сколково», Институт микробиологических проблем (ИМБП) и аэропорт Шереметьево, с помощью которого в страну ввозится материал для биотехнологических экспериментов. В 2008 г. было начато формирование биофармацевтического инновационного кластера в г. Бийске, включающего построение полного инновационного цикла – от исследований и разработок до производства наукоемкой продукции и услуг: лекарства, косметика, БАДы, «здоровая пища».

В области высоких технологий в августе 2011 г. в Москве начал работу «Инновационный кластер разработчиков технологий и приборов, обеспечивающих надежность, энергоэффективность и безопасность объектов техносферы» («ИК НЭБ»). Интегрировав усилия малых и средних предприятий города, он стал одним из первых инновационных кластеров, созданных в России в этой области. Создание кластера, инициированное самими инновационными компаниями, при поддержке Департамента науки, промышленной политики и предпринимательства Москвы и Межрегиональным центром промышленной субконтракции и партнерства. Учредителями кластера стали: Технологический институт энергетических исследований, диагностики и неразрушающего контроля «ВЕМО», Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, Научно-промышленный союз «Управление рисками, промышленная безопасность, контроль и мониторинг» («РИСКОМ») и Городское бюро экспертизы собственности. В настоящий момент в кластер входят более 30 компаний с общим оборотом свыше 1 млрд руб.

Проект «Создание Иркутского индустриального кластера высокотехнологичных материалов» реализуется в рамках утвержденной Правительством РФ Стратегии социально-экономического развития Сибири до 2020 г. Проект предполагает создание в городе Усолье-Сибирское Иркутской области комплекса современных производств высокотехнологичных материалов для полупроводниковой промышленности, солнечной энергетики, микро- и оптоэлектроники и других отраслей. Инновационные кластеры включают в себя компании, возникающие в процессе коммерциализации технологий и результатов научной деятельности, проводимых в вузах и НИИ. Например проект национального ядерно-инновационного центра, создаваемого в Дмитровграде на базе НИИ

атомных реакторов (НИИАР), предполагает, в частности, строительство первого в России многоцелевого быстрого исследовательского реактора, федерального высокотехнологичного центра медицинской радиологии и завода по производству радиофармпрепаратов. В апреле 2011 г. состоялось первое заседание совета кластера.

Из материалов Росатома следует, что ядерно-медицинские кластеры, помимо Дмитровграда, предлагается создать в Северске (Томская область) и Протвино (Подмосковье). В Протвино предполагается создать первый в России медицинский ионный центр на базе Института физики высоких энергий. Медицинские, ядерные и энергоэффективные технологии предлагается также развивать в кластерах Сосновый Бор–Гатчина–Санкт-Петербург и Троицк–Дубна–Москва. В Снежинске (Челябинская область), где работает федеральный ядерный центр, рабочая группа предлагает развивать медицинские и информационные технологии.

В России процесс формирования кластеров находится в стадии становления. В стране насчитывается около 10 развитых кластеров и около 100 развивающихся. Становление и развитие кластеров осуществляется исключительно по инициативе региональных органов власти. В дальнейшем правительство намерено стимулировать развитие инновационных кластеров в отраслях с «прорывными технологиями».

Для формирования кластера необходимо наличие как минимум трех компонентов: фундаментальной практико-ориентированной науки, инновационной промышленности, развивающегося образования. Все это имеется в городе Железногорск, Красноярского края, где расположены стратегические предприятия ВПУ. Это единственный город России, где работают два крупнейших предприятия государственных корпораций «Росатом» и «Роскосмос». Эти предприятия стратегического назначения, обладают инновационными, наукоемкими технологиями и высококвалифицированными кадрами.

В скором времени город Железногорск станет центром инновационного кластера ядерных и космических технологий России. Здесь формируется энерго-космический кластер.

Приоритетным направлением деятельности ФГУ «ГХК», кроме совершенствования технологий обращения с отработанным ядерным топливом, является создание производства нового МОКС-топлива для реакторов на быстрых нейтронах. В перспективе доля электроэнергии, выработанной на атомных станциях России, должна составить не менее 20 % против 15 % в настоящее время. А также создание комплекса по радиационной обработке материалов (в том числе обеззараживание материалов медицинского назначения, пластиков в целях изменения их свойств и др.).

В состав данного предприятия в 2010 г. введен Завод поликристаллического кремния, объем производства которого в перспективе составит 7 200 тыс. тонн поликристаллического кремния в год. Имея первичное сырье – поликремний, технологии по глубокой переработке, научно-технический персонал и организационный потенциал, – целесообразно создание в

дальнейшем производства компонентов солнечной энергетики, что позволит значительно расширить продуктовую линейку с высокой добавленной стоимостью.

ОАО «Информационные спутниковые системы» – компания, являющаяся интегратором в сегменте непилотируемых космических аппаратов в РФ. В Железногорске ведется сборка спутниковых систем и наземного оборудования для запуска спутников. Здесь же размещаются элементы информационно-коммуникационной инфраструктуры.

Таким образом, создание высокотехнологичного энергетического кластера в городе Железногорске будет осуществляться на базе градообразующих предприятий ОАО «ИСС» и ФГУП «ГХК». Следует отметить, что кроме вышеназванных компаний, на территории ЗАТО действуют и другие достаточно значимые предприятия: Химический завод филиал ФГУП, Красноярский машиностроительный завод, основные направления деятельности которого услуги в аэрокосмической деятельности, производство криогенной продукции, производство изделий из полимеров и др. Основная деятельность ФГУП «Управление специального строительства по территории № 9 при Федеральном агентстве специального строительства России» – это выполнение строительно-монтажных работ на объектах оборонного значения, промышленного и жилищного строительства. За последние десять лет на территории создан целый класс достаточно современных компаний, которые не имеют отношения к исторической специализации ЗАТО. Сформировался новый межрегиональный кластер – производство современных строительных материалов и элементов на полимерных основах с использованием алюминия и других материалов.

Атомная и космическая отрасли являются приоритетными в стране. Глобальный характер конкуренции определяет «мощный заказ» с их стороны на инновации и кадры высокой квалификации. Исходя из сложившейся структуры экономики, город отвечает на глобальные требования конкурентоспособности. Экономический профиль города будет дополнен инновационными производствами специализированных материалов, в том числе производством элементов и модулей, сложными приборами оборонного и энергетического назначения. Особенностью данного кластера является наличие в его структуре гибких предпринимательских структур малого и среднего бизнеса, которые позволят формировать инновационные точки роста.

Центром, где будут разрабатывать и внедрять новые технологии, механизмы и оборудование по заказу базовых компаний, станет промышленный парк, который представляет собой две промышленные площадки: одна – вблизи градообразующих предприятий, вторая – за пределами города на площадке химического завода в поселке Подгорный. Предусматривается, что на территории парка будут реализовывать идеи, которые станут основой для создания инновационных предприятий малого и среднего бизнеса. Общая стоимость проектов в сфере космических

и ядерных технологий инновационного кластера в городе Железногорске до 2020 г. составит более 110 млрд руб.

До конца 2011 г. планируется сформировать проект промышленного парка и разработать программы строительства и модернизации объектов энергоснабжения и транспортной инфраструктуры. Обязательства по созданию в городе необходимой инфраструктуры – от строительства дополнительных энергетических мощностей, дорог и нового жилья до современных досуговых центров – взяли на себя краевые и муниципальные власти. Структура энергетического кластера в городе Железногорске представлена на рисунке.

Научно-образовательный комплекс города Железногорска представлен Сибирским федеральными университетом (СФУ), Сибирским государственным аэрокосмическим университетом имени академика М. Ф. Решетнева, научно-исследовательским ядерным центром МИФИ, городской Школой космонавтики, где обучаются талантливые ребята со всего края. Решается вопрос создания образовательного центра на базе Сибирского федерального университета, Сибирского государственного аэрокосмического университета и колледжа НИЯУ МИФИ. Среди первых шагов по созданию парка, администрация выделяет обеспечение жильем молодых специалистов (строительство молодежного поселка).

В августе 2011 г. в Москве на заседании комиссии при Президенте РФ по ядерным технологиям, состоялась презентация Железногорского энергетического кластера. На заседании был утвержден состав Совета, в который вошли представители от органов исполнительной власти Красноярского края, глава ЗАТО города Железногорска, и руководители ОАО «ИСС» и ФГУП «ГХК». Возглавляет Совет заместитель руководителя аппарата Правительства.

Таким образом, кластеры являются инструментом пространственного развития регионов – это альтернатива отраслевой экономике. Создание инновационного энергетического кластера в городе Железногорске при активном сотрудничестве бизнеса и власти окажет положительное влияние на все сферы деятельности как города Железногорск, так и Красноярского края в целом. Создание промышленного парка на территории ЗАТО как генератора новых технологий на базе малых и средних предприятий, позволит региону с сырьевой экономикой перейти к созданию новой экономики, не связанной с использованием сырьевых ресурсов. Инвестиции как государственные, так и частные в развитие данного кластера обеспечат развитие не только промышленного комплекса, но и социальной сферы. Учитывая, что высокотехнологичные, наукоемкие производства данного кластера требуют соответствующую квалификацию кадров, требования которых к социальным услугам достаточно высоки. Создание условий для инновационного развития региона, развития экспортного (не сырьевого) потенциала обеспечит приток высококвалифицированных кадров и инвестиций на территорию города Железногорска и края.

Формирование и развитие энерго-космического инновационного кластера: ИННОВАЦИИ



СТРУКТУРА КЛАСТЕРА

Ядро кластера - ОАО «ИСС» и ФГУП «ГХК»



Энергокосмический кластер в ЗАТО города Железнодорожск

Библиографические ссылки

1. Портер М. Конкуренция. М. : Вильямс, 2003.
2. Кластеризация – новое явление в мировой экономике и политике [Электронный ресурс]. URL: <http://capital-rus.ru>.
3. Тищенко А. Н. Теория и практика организации кластеров: зарубежный опыт [Электронный ресурс]. URL: <http://www/nbuu.ru>.
4. Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации.

Министерство экономического развития РФ № 20615-ак/д19 от 26 декабря 2008 г.

5. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.economy.gov.ru>.

6. Территориально-производственные комплексы. Совершенствование процесса формирования. Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1986.

7. Развитие автомобильных кластеров в России [Электронный ресурс]. URL: Copyright@ProTown.ru.

V. V. Medvedev

POWER-SPACE CLUSTER AS A BASE OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE TERRITORY

Cluster approach forms the conditions for the interaction of business and authorities and provides the increase of regional and national competitiveness. Forming and development of the clusters on the base of the experimental industrial enterprises, especially in nuclear power engineering and cosmic branch, where the high level of production, high technologies and expert high-skill personnel are retained, is the most perspective now, because the objective of the state is not only to retain but to provide for further development in proper direction. The power space cluster as a new form of arrangement of enterprises in closed administrative territories is considered in the article.

Keywords: cluster, cluster policy, innovative technologies, power-space cluster.

© Медведев В. В., 2012